

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

BEST AVAILABLE COPY

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction.)

2 409 965

A1

DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 77 35367

(54) Installation pour l'épuration d'eaux usées.

(61) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). C 02 C 1/06.

(22) Date de dépôt ..... 24 novembre 1977, à 15 h 15 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 25 du 22-6-1979.

(71) Déposant : Société anonyme dite : SOAF, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : PROPI Conseils, 23, rue Léningrad, 75008 Paris.

La présente invention concerne une installation pour l'épuration des eaux usées.

On connaît déjà des installations pour l'épuration des eaux usées, par traitement par boues activées, comprenant un bassin d'aération et un bassin de décantation séparés, en communication l'un avec l'autre. Dans le bassin d'aération, les eaux usées subissent l'action des boues activées, grâce à un aérateur, par exemple une turbine de surface ou un autre dispositif, qui introduit de l'air dans le milieu liquide. Les eaux usées ainsi traitées, comportant encore des boues activées, sont transférées au bassin de décantation (ou de clarification) où les boues se séparent desdites eaux traitées, qui sont alors évacuées, tandis que les boues décantées sont alors éventuellement recyclées dans le bassin d'aération.

Dans ces installations connues, le bassin d'aération est soit construit in situ, soit préfabriqué, mais sa capacité est déterminée et fixée une fois pour toutes. Aussi, ou bien le bassin d'aération doit être fabriqué à la demande pour que sa capacité corresponde exactement à la capacité requise de l'installation, ou bien le bassin d'aération est choisi parmi les bassins préfabriqués dont la capacité se rapproche le plus de la capacité optimale, sans être la plus appropriée. Quoi qu'il en soit, dans les deux cas, la capacité du bassin d'aération, une fois celui-ci construit, ne peut plus être modifiée. Par suite, la capacité de l'installation ne peut pas suivre les besoins en épuration des eaux usées : en effet, si le volume des eaux usées à traiter augmente, le bassin d'aération devient trop petit et inversement.

La présente invention a pour objet de remédier à cet inconvénient. Elle concerne une installation pour l'épuration d'eaux usées dont la capacité du bassin d'aération peut facilement s'adapter au volume d'eaux usées à traiter, tout en étant d'une construction simple et peu onéreuse.

A cette fin, selon l'invention, l'installation pour l'épuration d'eaux usées par traitement par boues activées, comportant un bassin d'aération et un bassin de décantation séparés, en communication l'un avec l'autre, est remarquable en ce que ledit bassin

d'aération est formé par des éléments tubulaires modulaires, horizontaux et assemblés de façon étanche l'un à la suite de l'autre, ledit bassin étant obturé à ses extrémités et étant pourvu de plusieurs aérateurs répartis sur sa longueur.

- 5 Ainsi, grâce au fait que le bassin est composé d'une pluralité d'éléments, on peut d'une part ajuster sa capacité à la capacité optimale actuelle de l'installation et d'autre part, adapter sa capacité en fonction de l'évolution des besoins; il suffit pour cela d'augmenter ou de diminuer le nombre desdits éléments. Par ailleurs, lesdits
- 10 éléments étant modulaires, la construction du bassin d'aération est peu coûteuse. Enfin, le bassin résultant étant allongé et pourvu d'une pluralité d'aérateurs répartis sur sa longueur, son rendement d'épuration est élevé.

- De préférence, pour réduire encore le coût de
- 15 l'installation selon l'invention, chaque tronçon tubulaire est réalisé, par exemple par moulage, d'une matière synthétique, par exemple un polyester.

- Afin de rigidifier l'ensemble, au moins une partie de la surface de chacun des éléments tubulaires comporte des alternances de
- 20 nervures et de rainures. On peut prévoir également des barres de rigidification longitudinales et/ou transversales.

- Dans un mode de réalisation avantageux, chaque tronçon est composé d'une partie inférieure en forme d'auge et d'un couvercle venant s'adapter sur ladite auge. Dans ce cas, les auges
- 25 et les couvercles peuvent comporter des rebords appliqués l'un contre l'autre et repliés vers l'extérieur, lesdites barres de rigidification longitudinales étant des profilés renforçant lesdits rebords.

- A sa partie supérieure, chaque élément comporte au moins une
- 30 ouverture destinée à donner accès, et éventuellement à permettre la fixation, des moyens d'entraînement des aérateurs.

Avantageusement, une telle ouverture est disposée excentriquement par rapport au plan transversal médian de l'élément, de sorte que, en disposant les éléments les uns à la suite des autres soit dans le

même sens, soit tête-bêche, il est possible de faire en sorte que les aérateurs soient, au moins de façon approximative, régulièrement répartis sur la longueur du bassin d'aération, quoique le nombre de ces aérateurs soit inférieur au nombre desdits éléments  
5 constitutifs du bassin.

De préférence, une autre ouverture également excentrée, mais opposée par rapport au plan transversal médian de l'élément à la première ouverture citée et plus spécialement destinée à l'entrée d'air, est prévue à la partie supérieure de chaque élément. Des  
10 grilles sont prévues pour obturer lesdites ouvertures. Les aérateurs peuvent être de tout type connu. Cependant, il est avantageux qu'ils soient constitués par des turbines de surface.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

15 La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une installation pour l'épuration des eaux usées, conforme à l'invention.

La figure 2 est une coupe transversale, selon la ligne II-II de la figure 1, du bassin d'aération.

La figure 3 est une vue de dessus de l'installation de la figure 1.

20 L'installation pour l'épuration des eaux usées, conforme à l'invention, montrée par ces figures, comporte un bassin d'aération 1 et un bassin de décantation 2 reliés l'un à l'autre par une conduite 3 destinée à faire passer les eaux traitées par des boues activées, du bassin d'aération 1 au bassin de décantation 2, ainsi que par  
25 une conduite 4, reliée à une pompe 5, et destinée à recycler les boues activées, entraînées par les eaux traitées, pour les ramener du bassin de décantation 2 au bassin d'aération 1.

Comme le montrent les figures 1 et 3, le bassin d'aération 1 est formé par une pluralité d'éléments tubulaires 6 à 10, horizontaux  
30 et assemblés de façon étanche l'un par rapport à l'autre, lesdits éléments étant obturés à l'extrémité du bassin 1 par des flancs 11 et 12. Le flanc 11 comporte un conduit d'arrivée 13 pour les eaux usées à traiter.

Les éléments 6 à 10 comportent à leurs extrémités en regard des brides qui permettent de les assembler l'une à l'autre, avec interposition d'un joint, par l'intermédiaire de vis et boulons 14. De même, les flancs extrêmes 11 et 12 sont assemblés aux éléments extrêmes 6 et 10 par l'intermédiaire de brides, avec interposition de joint, au moyen de vis et boulons 14.

Chaque élément tubulaire 6 à 10 est en polyester et se compose d'une partie inférieure 15 et d'un couvercle 16 pouvant s'adapter sur ladite partie inférieure. Les parties inférieures 15 et les couvercles 16 se raccordent l'un à l'autre le long de lignes latérales et longitudinales. Le long de ces lignes de raccord, les parties inférieures 15 et couvercles 16 comportent des rebords 17, 18 repliés vers l'extérieur et renforcés par des profilés de rigidification 19 et 20; de plus, les parties inférieures 15 sont formées par des alternances de nervures 21 et de rainures 22.

Les parties inférieures 15 présentent la forme d'auges. Quoique sur la figure 2, ces auges aient été représentées avec une section arrondie, il va de soi qu'elles pourraient présenter une section carrée ou rectangulaire ou autre.

De même, on peut prévoir des barres de rigidification transversales, non représentées, et complétant les barres de rigidification longitudinales 19 et 20.

Chaque couvercle 17, comporte une grande ouverture 23 et une petite ouverture 24, les ouvertures 23 et 24 sont déportées latéralement par rapport au centre du couvercle, quoiqu'elles soient centrées sur l'axe du bassin d'aération. L'ensemble des petites ouvertures 24 est revêtu d'une grille et l'ouverture 24 sert à l'introduction d'air dans les eaux usées à traiter. En revanche, certaines ouvertures 23 sont destinées à la fixation et à l'accès de groupes moto-réducteurs 25 destinés à l'entraînement des aérateurs 26, par exemple des turbines de surface. A cet effet, les groupes moto-réducteurs 25 sont solidaires de berceaux 27 introduits dans certaines ouvertures 23 et pourvus de rebords venant s'appliquer sur le bord desdites ouvertures 23.

Comme le montrent les figures 1 et 3, les aérateurs peuvent être répartis de façon sensiblement régulière sur la longueur du bassin d'aération, quoique le nombre de ces aérateurs soit inférieur au nombre des éléments 6 à 10 constitutifs du bassin d'aération. Pour cela, certains couvercles 16 sont disposés de façon que, par rapport aux figures 1 et 3, leurs ouvertures 23 soient dirigées vers la gauche, tandis que pour certains autres couvercles 16, leurs ouvertures 23 sont dirigées vers la droite. Les ouvertures 23 ne servant pas à la fixation et l'accès d'un groupe moto-réducteur 10 25 peuvent être recouvertes d'une grille.

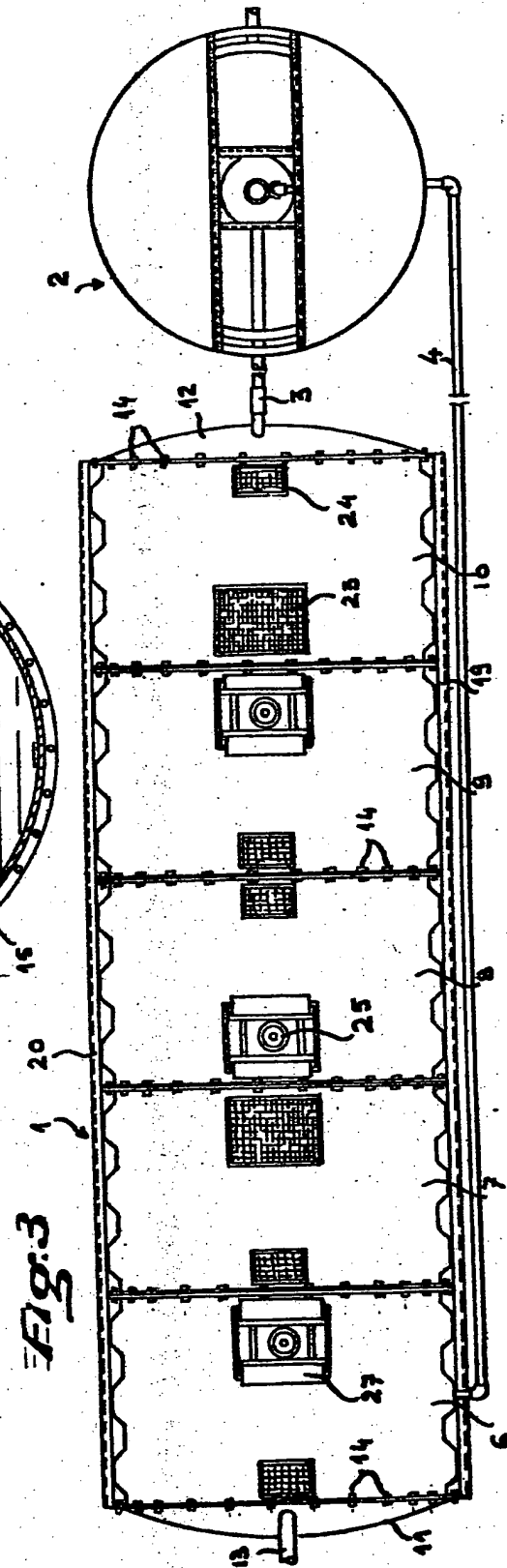
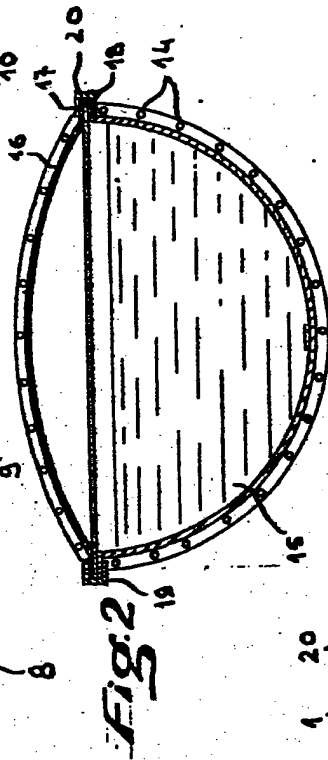
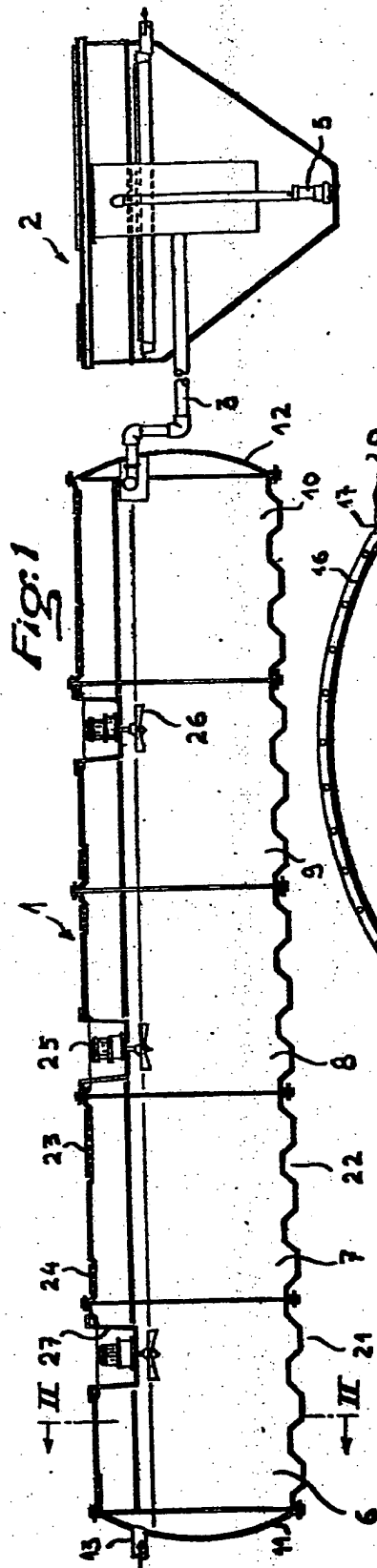
Ainsi, selon l'invention, on obtient un bassin d'aération allongé, dont la capacité peut être exactement ajustée aux besoins.

## R E V E N D I C A T I O N S

- 1.- Installation pour l'épuration d'eaux usées par traitement par boues activées, comportant un bassin d'aération et un bassin de décantation séparés, en communication l'un avec l'autre, caractérisée en ce que ledit bassin d'aération est formé par des éléments tubulaires modulaires, horizontaux et assemblés de façon étanche l'un à la suite de l'autre, ledit bassin étant obturé à ses extrémités et étant pourvu de plusieurs aérateurs répartis sur sa longueur.
- 2.- Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque élément tubulaire est en matière synthétique.
- 3.- Installation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que au moins une partie de la surface de chacun des éléments tubulaires comporte des alternances de nervures et de rainures.
- 4.- Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte des barres de rigidification solidaires desdits éléments.
- 5.- Installation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que chaque tronçon est composé d'une partie inférieure en forme d'auge et d'un couvercle venant s'adapter sur ladite auge.
- 6.- Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que les auges et les couvercles comportent des rebords latéraux appliqués l'un contre l'autre et repliés vers l'extérieur, lesdites barres de rigidification comportant des profilés renforçant lesdits rebords.
- 7.- Installation selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que , à sa partie supérieure, chaque élément comporte au moins une ouverture destinée à donner accès, et éventuellement à permettre la fixation, des moyens d'entraînement des aérateurs.
- 8.- Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'une telle ouverture est disposée excentriquement par rapport au plan transversal médian de l'élément, en ce que le nombre des

aérateurs peut être inférieur au nombre des éléments constitutifs du bassin, et en ce que lesdits éléments sont disposés les uns à la suite des autres, soit dans même sens, soit tête-bêche, de sorte que les aérateurs soient au moins de façon approximative  
5 régulièrement répartis sur la longueur du bassin d'aération.







© EPODOC / EPO

PN - FR2409965 A 19790622  
 EC - C02F3/02 ; C02F3/12 ; C02F3/16  
 PA - SOAF (FR)  
 CT - US3772188 A [ ]; CH514507 A [ ]; US3741393 A [ ];  
 FR2345570 A [ ]; US3850808 A [ ]; DE2643861 A [ ]  
 AP - FR19770035367 19771124  
 PR - FR19770035367 19771124  
 DT - \*

© WPI / DERWENT

AN - 1979-25943B [14]  
 TI - Activated sludge treatment plant for waste water - has aeration tank in modular longitudinal sections for variable capacity  
 AB - BE-872256 The plant comprises an aeration tank operating in conjunction with a separate settling tank. The tank is now made up of a number of modular, longitudinal sections, the two outermost sections having closed ends. Several of the sections are fitted with motorised aerators. Each section is pref. made in synthetic plastic material, partic. a polyester moulding. Pref. also, each section is stiffened by corrugating the wall of the section. Stiffener bars can also be fitted inside the tank.  
 - Each section is pref. formed as a base trough with a flange-fitting, removable cover. Each cover pref. has aeration apertures and an access way which can be fitted with a drive unit for an aerating rotor, e.g. turbine.  
 - An aeration tank for an activated sludge plant installation to purify waste water. The tank partic. moulded in the aeration process can be matched with changing requirements simply by altering the number of modular sections.  
 IW - ACTIVATE SLUDGE TREAT PLANT WASTE WATER AERATE TANK MODULE LONGITUDE SECTION VARIABLE CAPACITY  
 PN - BE872256 A 19790316 DW197914 000pp  
 - FR2409965 A 19790727 DW197936 000pp  
 IC - C02C1/06  
 MC - D04-B08  
 DC - D15  
 PA - (SOAF-N) SOAF  
 IN - DURAND A P Y  
 PR - FR19770035367 19771124

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**